

540,419

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/059253 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01C 21/26**,
21/34

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HESSLING, Matthias**
[DE/DE]; Elise-Bartels-Weg 7, 31141 Hildesheim (DE).
HAHLWEG, Cornelius [DE/DE]; Alter Zollweg 101a,
22147 Hamburg (DE). **KERSKEN, Ulrich** [DE/DE];
Schwarze Heide 13, 31199 Diekholzen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/004225

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2003 (20.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20,
70442 Stuttgart (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

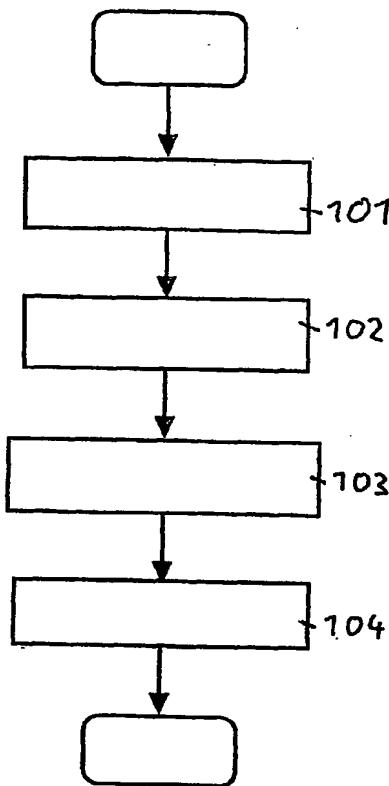
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE TRANSMISSION OF LOCATION-RELATED INFORMATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERMITTLUNG ORTSBEZOGENER INFORMATIONEN

(57) Abstract: According to the invention, supplementary location-related information which can be included in a digital map of a receiver is transmitted in such a way that said location-related information can be downloaded from an Internet page.



(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäß erfolgt die Übermittlung der ergänzenden ortsbezogenen Information, die in eine digitale Karte des Empfängers einbezogen werden kann, so, dass die ortsbezogene Information von einer Internetseite herunter geladen werden kann.



RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zur Übermittlung ortsbezogener Informationen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übermittlung ortsbezogener Informationen von einem Sender zu einem Empfänger.

5

Die Patentanmeldungen DE 199 42 524.8, DE IP 100 09 149.0, DE 100 04 966.4, DE IP 100 38 343.2 und DE 100 23 309 betreffen im Wesentlichen Erfindungen, die es ermöglichen, ortsbezogene Informationen, welche nicht auf einer digitalen Karte vorhanden sind, in diese einzufügen. Bei den ortsbezogenen Informationen kann es sich um linienförmige oder flächenförmige Objekte handeln. Beispiele sind Stauenden, Parkhäuser oder Nebenstraßen, welche auf einer digitalen Karte nicht verzeichnet sind.

10

Der Schwerpunkt dieser Anmeldungen liegt dabei auf den Verfahren zur Codierung und Decodierung von Objekten. Unter Codierung von Objekten wird in diesem Zusammenhang verstanden:

15

- das Versetzen der Objekte mit einem Umfeld an Orts- und Beschreibungsinformationen,
- die Markierung relevanter Objekte,
- die Erstellung von Zuordnungsinformationen zur Zuordnung der Beschreibungs- zu den Ortsinformationen,
- die Überführung der Objekte in geeignete Koordinatenketten oder allgemeiner der ortsbezogenen Informationen in einen Datensatz,
- die Darstellung der ortsbezogenen Informationen in einem geeigneten Format mit Angaben zur Struktur und Interpretation.

20

Ausführungsformen können auch nur einen Teil dieser Schritte umfassen. Angaben zur Struktur und Interpretation der Daten können beispielsweise bei einem standardisierten Aufbau unnötig sein.

Unter Decodierung von Objekten wird in diesem Zusammenhang verstanden:

5

- der Vergleich der geometrischen Informationen des ergänzenden und zu ergänzenden Datensatzes, wobei ein geeignetes Verfahren zum Einsatz kommt,
- die Einfügung der ergänzenden Objekte in den zu ergänzenden Datensatz.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Übermittlung der ergänzenden ortsbezogenen Informationen von einem Sender zu einem Empfänger zu schaffen. Zur Codierung und Decodierung kann beispielsweise ein Verfahren der drei oben aufgeführten Patentanmeldungen verwendet werden.

15

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche jeweils gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

20 Das erfindungsgemäße Übermittlungsverfahren ist besonders vorteilhaft hinsichtlich der Vermarktung der ergänzenden ortsbezogenen Informationen. Die ergänzenden, ortsbezogenen Informationen werden dabei von einer Internetseite heruntergeladen. Der spezielle Weg der Informationsbereitstellung erlaubt in der Regel die Teilnahme von drei Parteien. Diese Parteien werden im folgenden
25. stellvertretend als Informationsanbieter, Serviceanbieter und Nutzer bezeichnet.

Der Service besteht dabei in der Codierung von ortsbezogenen Informationen des Informationsanbieters. Die drei Parteien können in verschiedenen Konstellationen, die auf verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten des Service zugeschnitten sind, auftreten. Die Codierungs- und Decodierungsverfahren, welche im

erfindungsgemäßen Verfahren zur Übermittlung ortsbezogener Informationen von einem Sender zu einem Empfänger bevorzugt angewandt werden, sind in den Patentanmeldungen DE 199 42 524.8, DE IP 100 09 149.0, DE 100 04 966.4, DE IP 100 38 343.2 und DE 100 23 309 erläutert.

5

Von besonderem Vorteil ist, dass die vorliegende Erfindung verschiedene Geschäftsmodelle für das Anbieten von ortsbezogenen Informationen im Internet ermöglicht. Zum einen ermöglicht es die Erfindung, dass ein Informationsanbieter, wie zum Beispiel ein Restaurant-Besitzer, ein Kino, ein Unternehmen oder eine sonstige kommerzielle oder private Einrichtung selbst die ortsbezogene Information auf deren Internetseite anbietet, um ihren entsprechenden Kunden die Anfahrt zu erleichtern. In diesem Fall zahlt der Informationsanbieter selbst für die Codierung der ortsbezogenen Information und für das entsprechende Internet-Angebot. Dieses Angebot auf der Internetseite des Informationsanbieters kann auch ganz oder teilweise durch Werbung gegenfinanziert werden.

10

Ein weiteres Geschäftsmodell ist, dass nicht der Informationsanbieter selbst für die Codierung seiner ortsbezogenen Informationen und deren Angebot im Internet sorgt, sondern dieses einem Serviceanbieter überlässt. In diesem Fall wird vorzugsweise auf einer Internetseite des Informationsanbieters ein Link auf die Seite des Serviceanbieters eingerichtet. Durch Selektion dieses Links gelangt ein Kunde des Informationsanbieters auf die Internetseite des Serviceanbieters, um sich die gewünschte ortsbezogene Information herunterzuladen. Für diese Dienstleistung zahlt der Informationsanbieter an den Serviceanbieter eine Pauschale oder nutzungsabhängige Gebühr. Alternativ oder zusätzlich ist auch bei diesem Geschäftsmodell eine zumindest teilweise Gegenfinanzierung der Dienstleistung des Serviceanbieters durch Werbung auf der Internetseite des Serviceanbieters möglich.

15

20

25

Ein weiteres Geschäftsmodell ist, dass der Serviceanbieter ein kostenpflichtiges Portal zur Verfügung stellt, von dem Endkunden gegen Entgelt ortsbezogene Informationen zum Beispiel von Points of Interest herunterladen können.

5 Des weiteren werden die Verfahren zur Codierung und Decodierung und das darauf aufbauende, erfindungsgemäße Verfahren zur Übermittlung ortsbezogener Informationen von einem Sender zu einem Empfänger mit Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1: einen Ausschnitt aus einer Straßenkarte und ein empfangenes, zu decodierendes Objekt,

Fig. 2: eine Darstellung der in jeweils eine Punktfolge umgewandelten Objekte nach Fig. 1,

15 Fig. 3: eine Matrix der Anzahl der gefangenen Punkte,

Fig. 4: die eingepasste Punktfolge des zu decodierenden Objekts und die Punktfolge der Objekte aus der Datenbank,

20 Fig. 5: eine von einem zu decodierenden Objekt abgeleitete Filtermaske,

Fig. 6: eine Tabelle, welche gefangene Punkte entlang des decodierten Objekts enthält,

25 Fig. 7: eine Tabelle zur Zuordnung der Punkte zu Streckenelementen und

Fig. 8: ein Flussdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Übermittlung ortsbezogener Informationen.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer digitalen Karte, die im Empfänger gespeichert ist, mit einem Straßennetz 1, wobei die Stützpunkte 2 als Vektoren abgelegt sind mit Informationen, welche der Stützpunkte 2 durch Streckenelemente 3 miteinander verbunden sind. Ein zu codierendes Objekt 4 besteht aus einem Streckenzug mit Stützpunkten 5 und Streckenelementen 6. Außerdem weist das zu codierende Objekt einen Endpunkt 7 auf, der über ein Streckenelement 8 mit dem benachbarten Stützpunkt 9 verbunden ist. Wie in Fig. 1 erkennbar, unterscheidet sich der Streckenzug 5, 6 von einem Teil des Straßennetzes 1 lediglich durch eine Parallelverschiebung. Diese kann beispielsweise durch die Verwendung unterschiedlicher geographischer Koordinaten beim Sender und Empfänger bedingt sein.

15

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält das zu codierende Objekt Verkehrswege mit charakteristischen Eigenschaften, welche auch auf der digitalen Straßenkarte des Empfängers vorhanden sind. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden das Straßennetz 1 und das Objekt 4 zur Codierung durch äquidistante Punkte 10, 11 (Fig. 2) dargestellt. Dies erfolgt durch eine Interpolation, im einfachsten Fall durch sukzessives Hinzuaddieren differentieller Verschiebungsvektoren. Die Interpolationsabstände sind jeweils gleich. Die erhaltenen Punkte 10, 11 werden abgespeichert.

25 Ein bevorzugtes Datenformat ist in der Patentanmeldung DE 100 23 309 beschrieben. Die Datenbank enthält getrennt sowohl Orts- als auch Beschreibungs-informationen. Zuordnungsinformationen dienen der Zuordnung, wenigstens eines Teils der Ortsinformationen zu wenigstens einem Teil der Beschreibungsinformationen. In einem Kopfteil befinden sich Strukturinformationen und eventuell Interpretationsvorschriften. In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Adressen der ursprünglichen

Streckenelemente in geeigneter Weise mitgeführt, so daß im Speicher dann eine speicherplatzsparende Liste der Originaladressen der Streckenelemente und der Off-Sets der Interpolationspunkte innerhalb der jeweiligen Punktmenge vorliegt.

- 5 Die aus dem Verkehrswegenetz 1 hervorgegangene Punktmenge wird im folgenden mit K bezeichnet. Zur Decodierung wird vorzugsweise für mehrere relative Lagen der Punktmenge des Objekts 4 bezüglich des Verkehrswegenetzes 1 die Anzahl von Punkten des Verkehrswegenetzes ermittelt, welche innerhalb eines vorgegebenen Abstandes mindestens eines Punktes des Objekts 4 liegen.
- 10 Es wird dabei davon ausgegangen, dass nur eine geringfügige Verschiebung zwischen dem Verkehrswegenetz und dem Objekt 4 besteht.

- 15 Die Punktmenge des Objekts 4 wird dazu als Filtermaske F benutzt (Beispiel in Fig. 5), wobei jedem der Punkte 11 ein Fangradius r zugeordnet ist. Die Filtermaske wird des Weiteren in x- und y-Richtung verschoben, wie es durch ein Raster 12 in Fig. 2 angedeutet ist. An jedem Verschiebungsort (x, y) wird geprüft, ob innerhalb eines Kreises mit dem Radius r um einen Punkt F_n der Filtermaske F ein oder mehrere Punkte K_m der Punktmenge K liegen, das heißt, ob die Bedingung

20

$$\lfloor |F_{x,y,n} - K_m| \leq r \rfloor = \{0;1\}$$

- 25 erfüllt ist. Diejenigen Punkte des Straßennetzes, die innerhalb des Fangradius r mindestens eines Punktes des Objekts 4 liegen, werden im folgenden als gefangene Punkte bezeichnet. Durch Aufsummieren der Ergebnisse wird dann die Gesamtzahl der gefangenen Punkte nach folgender Gleichung bestimmt :

$$GP_{x,y} = \sum_n \sum_m \lfloor |F_{x,y,n} - K_m| \leq r \rfloor$$

Dadurch erhält man die in Fig. 3 dargestellte Tabelle, worauf ermittelt wird, dass bei der Verschiebung " $x_{\max} = 1$ " und " $y_{\max} = 8$ " die größte Zahl, nämlich 97 vorliegt. Die Koordinatenkette wird in derjenigen relativen Lage decodiert, in der die Gesamtzahl am größten ist. Fig. 4 zeigt eine um x_{\max} und y_{\max} verschobene Punktewolke des Straßennetzes 1 und des zu decodierenden Objekts 4, wobei die mit den Punkten des Straßennetzes korrelierenden Punkte durch Kreuze hervorgehoben sind.

Nach diesem Vorgang können die gewonnenen Verschiebungen auf ihre Plausibilität hin überprüft werden. Dazu müssen lediglich die gefangenen Punkte auf partielle Konsistenz ihrer Verkettung hin überprüft werden, was beispielsweise dadurch erfolgt, dass mit einer Bitmaske der betroffene Streckenzug per Und-Funktion abgefahren wird und dabei Lücken (also zusammenhängende Bereiche nicht gefangener Punkte) detektiert werden.

Erforderlichenfalls kann durch einen weiteren Schritt eine Feinkorrektur vorgenommen werden, wozu die bereits verschobene Filtermaske soweit in kleineren Schritten verschoben wird, dass die Summe der Betragsquadrate der Vektorsummen der Differenzvektoren der einzelnen Punkte der Filtermaske zu den jeweils gefangenen Punkten des Straßennetzes minimiert wird. Für den Fall nur eines gefangenen Punktes je Punkt der Filtermaske ist das Ergebnis die übliche Fehlerbetragssquadrat-Minimierung. Bei mehreren gefangenen Punkten ergibt sich ein optimales "Einhängen" der Maske in die Punktmenge des Straßennetzes.

Im einzelnen geschieht dies wie folgt: Die mit der grob bestimmten Verschiebung beaufschlagte Filtermaske wird erneut mit den Punkten des Straßennetzes korreliert, wobei die Arrays (mit $\text{sizeof}(F) = N$) der Vektorsummen V und der Zahl

der jeweils gefangenen Punkte G ausgegeben werden. Zu bestimmen ist danach die Korrekturverschiebung d gemäß der Extremalforderung

$$\sum_n^N \left| (F_n + d - (1/G_n) \cdot \sum_m^{G_n} K_{gef,n}) \right| \rightarrow \text{Min}$$

5

wobei nach Bilden der partiellen Ableitung

$$\partial(\dots)/\partial t = \sum_n^N (d + V_n / G_n) = 0$$

sich

10

$$d = -(1/N) \sum_n^N (V_n / G_n)$$

ergibt. Dabei ist der Fall $G_n = 0$ ausgeschlossen, was zum Beispiel dadurch geschehen kann, dass die Vektorsummen V_n zunächst mit 0 initialisiert werden und im Falle $G_n = 0$ gesetzt wird $G_n = 1$ und $N = N-1$.

15

Bei endgültig verschobener Filtermaske können die gefangenen Punkte im einzelnen bestimmt werden, wozu für die einzelnen Filterpunkte festgelegt wird, welcher Punkt des Straßennetzes mit diesem korreliert. Das Ergebnis eines solchen Vorgangs ist in Fig. 6 als Tabelle dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass die Punkte F_1 bis F_5 ohne entsprechenden Punkt des Straßennetzes sind. Hieraus ist ersichtlich, dass dieses Streckenelement der Filtermaske nicht in der Datenbank des Empfängers eingetragen ist. Es kann am Punkt 39 des Straßennetzes an dieses angebunden werden.

20

Eine Referenz von den Elementen der Punktmenge K auf die Streckenelemente des Straßennetzes ist beispielsweise im folgenden erläutert: Dabei bedeutet SE die Nummer des Streckenelementes, wobei die Reihenfolge gemäß der Wandlung in die Punktmenge K, welche in einer festgelegten Richtung erfolgt, festgelegt ist.

5 M_SE stellt die Zahl der Punkte des Streckenelementes SE nach der Interpolation dar. Die Referenz von einem gefangenen Punkt (mit der Adresse m) auf das zugehörige Streckenelement kann nun durch einfaches Bilden der kumulativen Summe der M_SE-Spalte erfolgen, indem von SE = 1 beginnend das zu referenzierende m auf die Bedingung $m \leq \text{cum_sum}(\text{M_SE})$ hin untersucht wird
10 und das erste die Bedingung erfüllende Streckenelement SE zugeordnet wird. Aus Fig. 7 ist ersichtlich, dass es genügt, ein Array der kumulierten Summe für 1 bis SE abzulegen.

15 Das Flussdiagramm aus Figur 8 zeigt die wesentlichen Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Übermittlung ortsbezogener Informationen. Im Schritt 101 baut der Kunde eine Verbindung zwischen seinem Rechner und dem Server auf, auf dem sich eine Internetseite des Serviceanbieters oder des Informationsanbieters befindet. Im Schritt 102 lädt der Kunde die Internetseite des Service- oder Informationsanbieters. Von dieser Internetseite kann auf eine
20 Datenbank mit ortsbezogenen Informationen zugegriffen werden. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung muss der Kunde erst einem Link folgen, um zur Datenbank mit ortsbezogenen Informationen zu gelangen. Im Schritt 103 lädt der Kunde die Datenbank mit den ortsbezogenen Informationen runter.

25 Im Schritt 104 werden die Daten vom Rechner des Kunden an dessen Navigationsgerät übertragen. Die Übertragung kann dabei entweder über eine Verbindung des Navigationsgeräts zum Internet erfolgen oder über ein transportierbares Speichermedium wie eine Diskette erfolgen. Verschiedene Ausführungsformen der Erfindung müssen im Zusammenhang mit
30 unterschiedlichen Finanzierungsmodellen gesehen werden.

Fall 1: Der Informationsanbieter zahlt für den Dienst des Serviceanbieters. Eine solche Finanzierung ist sinnvoll, wenn der Informationsanbieter ein Interesse daran hat, dass der Nutzer die angebotene Information erhält. Bei dem Informationsanbieter könnte es sich beispielsweise um einen Restaurantbesitzer handeln und bei dem Nutzer um einen möglichen Gast. Der Restaurantbesitzer könnte den Serviceanbieter einmal für das Codieren der Lage seines Restaurants bezahlen. Es macht dann Sinn, dass der Zugriff auf die Datenbank mit den ortsbezogenen Informationen direkt über die Homepage des Restaurantbesitzers erfolgt.

5

10

Der Zugriff könnte aber auch über einen Link auf der Homepage des Restaurantbesitzers erfolgen, welcher den Kunden zur Internetseite des Serviceanbieters führt. Diese Konstellation ist dann sinnvoll, wenn der Serviceanbieter und Informationsanbieter nicht eine einmalige Zahlung, sondern eine nutzungsabhängige Bezahlung vereinbaren. Befindet sich die Datenbank mit den ortsbezogenen Informationen auf einer Internetseite des Serviceanbieters, hat dieser die Möglichkeit, die Nutzung zu überwachen. Eine Aktualisierung des Datenbestandes wäre eventuell mit geringem Aufwand verbunden.

15

20

Fall 2: Der Nutzer bezahlt den Serviceanbieter für dessen Dienst. In dieser Konstellation könnten der Serviceanbieter und der Informationsanbieter auch eine Partei sein. Der Serviceanbieter hätte an der Bereitstellung von Informationen ein Interesse, da er damit Einnahmen erzielen könnte.

25

30

Es ist dann sinnvoll, dass der Zugriff des Nutzers auf die Datenbank mit den ortsbezogenen Informationen über eine Internetseite des Serviceanbieters erfolgt. Selbstverständlich kann der Nutzer auf die Internetseite des Serviceanbieters auch erst über eine Seite gelangen, welche sich auf die ortsbezogenen Informationen bezieht. Für die Nutzung kann entweder ein Pauschalpreis oder eine nutzungsabhängige

5

Bezahlung vereinbart werden. Der Nutzer muss identifizierbar sein, beispielsweise direkt durch Benutzername und Kennwort oder indirekt. Die Identifizierung durch Benutzername und Kennwort ist besonders sinnvoll, falls zwischen Serviceanbieter und Nutzer ein Pauschalpreis vereinbart ist. Eine nutzungsabhängige Bezahlung lässt sich auch durch die Einwahl des Nutzers unter einer vorgegebenen Nummer erreichen.

10

Fall 3: Der Service wird durch Werbung finanziert. Eine derartige Finanzierung lässt sich leicht realisieren, falls der Nutzer auf eine Internetseite des Serviceanbieters zugreifen muss. Bei dieser Alternative ruft der Nutzer automatisch Werbeangebote auf, sobald er die Internetseite des Serviceanbieters lädt. Mischformen aus allen drei Fällen sind auch möglich.

15

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

| | | |
|----|-------------------------|----|
| | Verkehrswegegenetzung | 1 |
| 5 | Stützpunkte | 2 |
| | Streckenelemente | 3 |
| | Zu decodierendes Objekt | 4 |
| | Stützpunkte | 5 |
| | Streckenelemente | 6 |
| 10 | Endpunkt | 7 |
| | Streckenelement | 8 |
| | Stützpunkt | 9 |
| | Äquidistant Punkte | 10 |
| | Äquidistante Punkte | 11 |
| 15 | Raster | 12 |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übermittlung ortsbezogener Informationen von einem Sender zu einem Empfänger, welche in eine digitale Karte des Empfängers einbezogen werden können,

5

dadurch gekennzeichnet, dass

10 die ortsbezogenen Informationen von einer Internetseite heruntergeladen werden können.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die ortsbezogenen Informationen auf einem Internet-Portal von einem Serviceanbieter entgeltlich angeboten werden.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 mit folgenden weiteren Schritten:

20

- Auswahl eines Links auf einer Internetseite eines Informationsanbieters, um zu der Internetseite eines Serviceanbieters mit den ortsbezogenen Informationen zu gelangen,

- Bezahlung des Herunterladens der ortsbezogenen Informationen durch den Informationsanbieter an den Serviceanbieter.

25

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Zahlungsbetrag in Abhängigkeit der Datenmenge der ortsbezogenen Informationen bemessen wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei eine Finanzierung der Bereitstellung der ortsbezogenen Information auf der Internetseite zumindest teilweise durch Werbung erfolgt.

5 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Codierung von Objekten in einem Verkehrswegenetz das zu codierende Objekt jeweils mit mindestens einer Koordinatenkette versehen wird, die mindestens teilweise auf Verkehrswegen liegt, die auch in der Datenbank des Empfängers enthalten sind, und charakteristische Eigenschaften von Teilen des Verkehrswegenetzes umfasst.

10 15 7. Verfahren nach Ansprache 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Decodierung die Koordinatenkette eines codierten Objekts mit der Datenbank des Empfängers verglichen wird, dass bei Vorliegen von Ähnlichkeiten die mindestens eine Koordinatenkette dem ähnlichen Teil des Verkehrswegenetzes zugeordnet wird, und dass entsprechend der geometrischen Lage des zugeordneten Teils die nicht zugeordneten Teile der mindestens eine Koordinatenkette mit den Verkehrswegen der Datenbank des Empfängers verbunden werden.

20 25 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die ortsbezogenen Informationen aus linienvörmigen Objekten bestehen.

25 30 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Decodierung jeweils eine Punktmenge von gleich beabstandeten Punkten des linienvörmigen Objekts und der Objekte des Verkehrswegenetzes gebildet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass für mehrere relative Lagen der Punktmengen zueinander für eine der Punktmengen die Zahl von Punkten ermittelt wird, welche innerhalb eines vorgegebenen Abstands mindestens eines Punkts der anderen Punktmenge liegen, und dass das zu decodierende Objekt in derjenigen relativen Lage, in der die Zahl am größten ist, durch Ausgabe des dann mit dem Objekt korrelierten Teils des Verkehrswegegenetzes decodiert wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein zu übermittelndes Datenpaket getrennt sowohl Ortsinformationen als auch Beschreibungsinformationen enthält, und dass das Datenpaket Zuordnungsinformationen zur Zuordnung wenigstens eines Teils der Ortsinformationen zu wenigstens einem Teil der Beschreibungsinformationen aufweist.
12. Navigationsgerät mit einer digitalen Straßenkarte, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Empfang ortsbezogener Informationen hat, die von einer Internetseite heruntergeladen und in die digitale Straßenkarte einbezogen werden können.
13. Navigationsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfang über eine Verbindung zu einem Gerät mit Internetanschluss erfolgt.
14. Navigationsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die ortsbezogenen Informationen von einem transportierbaren Speichermedium, insbesondere einer Diskette, eingelesen werden.

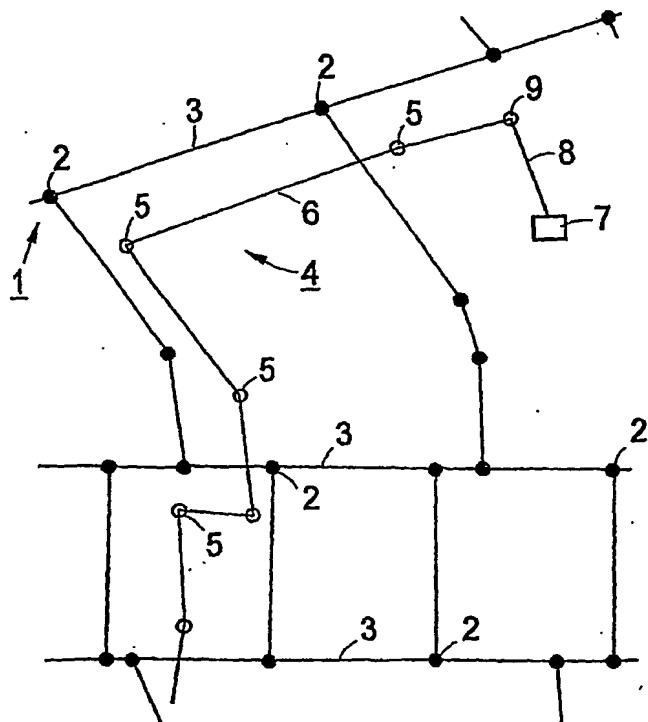


Fig. 1

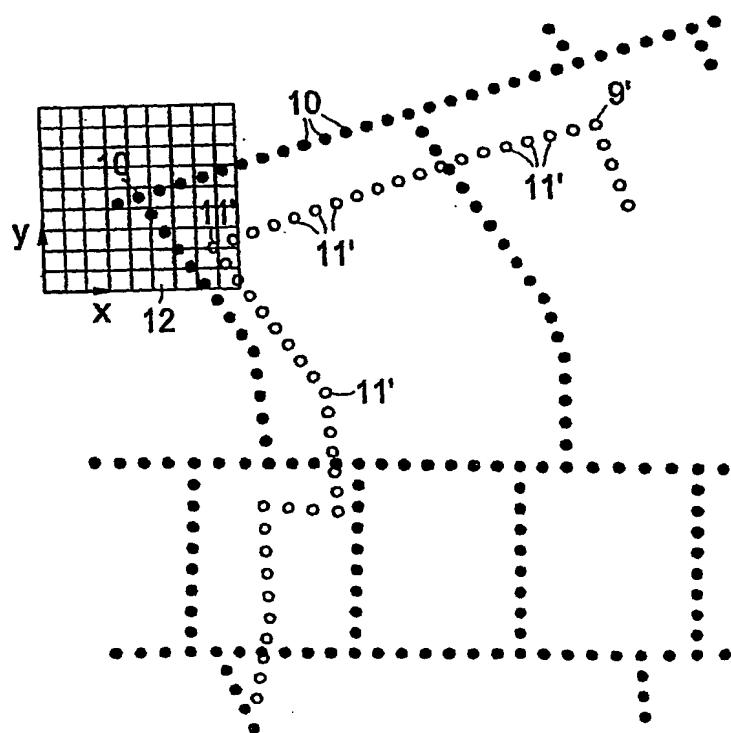


Fig. 2

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 23 | 30 | 31 | 17 | 20 | 17 | 17 | 39 | 60 | 59 | 43 |
| 20 | 49 | 35 | 28 | 34 | 43 | 53 | 36 | 44 | 41 | 11 |
| 41 | 88 | 87 | 53 | 54 | 48 | 28 | 15 | 33 | 34 | 17 |
| 52 | 97 | 96 | 23 | 17 | 18 | 19 | 20 | 37 | 35 | 18 |
| 16 | 38 | 52 | 31 | 12 | 15 | 17 | 15 | 30 | 27 | 10 |
| 14 | 33 | 33 | 36 | 25 | 16 | 17 | 14 | 29 | 26 | 10 |
| 15 | 30 | 30 | 29 | 27 | 21 | 18 | 14 | 25 | 20 | 9 |
| 14 | 24 | 25 | 28 | 30 | 28 | 18 | 13 | 22 | 20 | 10 |
| 17 | 23 | 24 | 29 | 25 | 34 | 27 | 14 | 22 | 19 | 10 |
| 16 | 22 | 20 | 27 | 29 | 36 | 31 | 20 | 21 | 19 | 13 |
| 15 | 20 | 20 | 29 | 27 | 37 | 35 | 23 | 19 | 18 | 13 |

Fig. 3

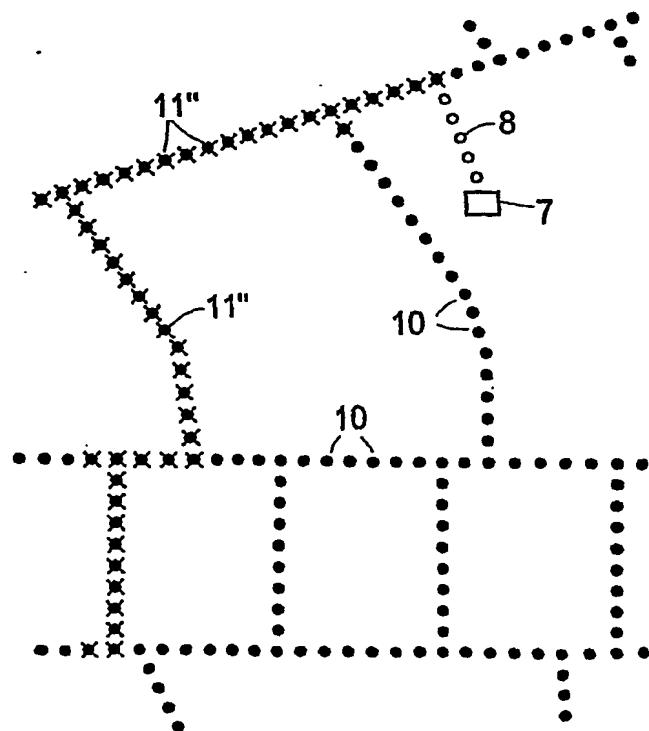


Fig. 4

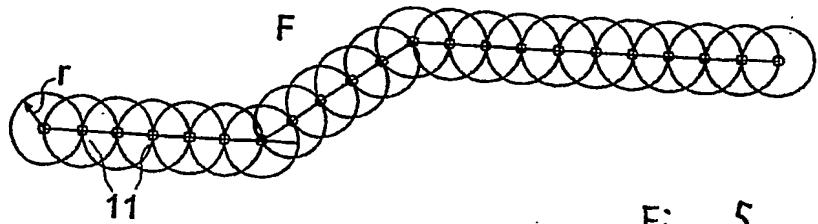


Fig. 5

| n | $\text{AdK}_{\text{gef},n}$ |
|-----|-----------------------------|
| 1 | { } |
| 2 | { } |
| 3 | { } |
| 4 | { } |
| 5 | { } |
| 6 | {39} |
| 7 | {40, 41} |
| 8 | {41} |
| 9 | {42, 43} |
| . | . |
| 21 | {69} |
| 22 | {71, 72} |
| 23 | {73} |
| 24 | {86} |
| 25 | {86, 87} |
| ... | |

Fig. 6

| SE | M_SE | Cum_sum |
|----|------|---------|
| 1 | 5 | 5 |
| 2 | 9 | 14 |
| 3 | 14 | 28 |
| 4 | 7 | 35 |
| 5 | 8 | 43 |
| 6 | 22 | 65 |
| 7 | 4 | 69 |
| 8 | 6 | 77 |

Fig. 7

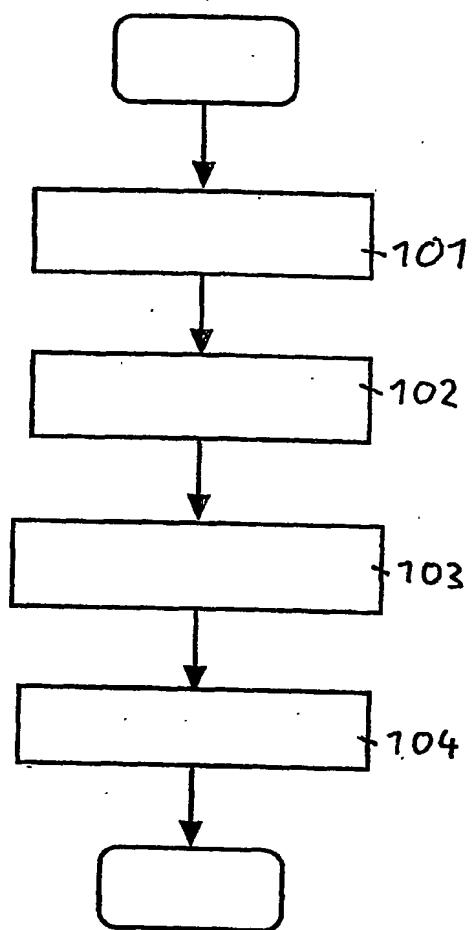


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP03/04225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01C21/26 G01C21/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01C G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | DE 100 09 149 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 March 2001 (2001-03-08) cited in the application column 1, line 10 – column 2, line 15 column 2, line 41 – line 51 column 3, line 1 – line 11 column 3, line 66 – column 4, line 12; figures 1,2 | 1,2,5-7, 11-13 |
| Y | US 6 292 743 B1 (LI HUI HENRY ET AL) 18 September 2001 (2001-09-18) column 5, line 41 – line 48 column 6, line 40 – line 45 abstract | 8-10 |
| X | ----- US 6 292 743 B1 (LI HUI HENRY ET AL) 18 September 2001 (2001-09-18) column 5, line 41 – line 48 column 6, line 40 – line 45 abstract | 1,2,5, 12,13 |
| | ----- -/- | |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 April 2004

Date of mailing of the International search report

15/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rabenstein, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US03/04225

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X | WO 00/74019 A (ASHER HARRY ; RODE MELVIN A (US); DRURY ROBERT L (US); KNOCKEART RONAL) 7 December 2000 (2000-12-07) page 5, line 1 - page 6, line 2 page 13, line 3 - line 9 page 13, line 35 - page 14, line 16; figures 1,2 ----- | 1,2,5, 12,14 |
| Y | EP 1 122 518 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 August 2001 (2001-08-08) cited in the application the whole document ----- | 8-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US03/04225

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|----|------------------|----|-------------------------|--|------------------|
| DE 10009149 | A | 08-03-2001 | DE | 10009149 A1 | | 08-03-2001 |
| | | | AU | 768488 B2 | | 11-12-2003 |
| | | | AU | 7640800 A | | 10-04-2001 |
| | | | WO | 0118769 A1 | | 15-03-2001 |
| | | | DE | 50004370 D1 | | 11-12-2003 |
| | | | EP | 1224645 A1 | | 24-07-2002 |
| | | | JP | 2003509710 T | | 11-03-2003 |
| | | | US | 6687611 B1 | | 03-02-2004 |
| ----- | | | | | | |
| US 6292743 | B1 | 18-09-2001 | AU | 2223200 A | | 24-07-2000 |
| | | | CA | 2356961 A1 | | 13-07-2000 |
| | | | CN | 1335930 T | | 13-02-2002 |
| | | | EP | 1144954 A1 | | 17-10-2001 |
| | | | WO | 0040930 A1 | | 13-07-2000 |
| | | | US | 2001056325 A1 | | 27-12-2001 |
| ----- | | | | | | |
| WO 0074019 | A | 07-12-2000 | AU | 5181700 A | | 18-12-2000 |
| | | | EP | 1190407 A1 | | 27-03-2002 |
| | | | WO | 0074019 A1 | | 07-12-2000 |
| | | | US | 6622083 B1 | | 16-09-2003 |
| ----- | | | | | | |
| EP 1122518 | A | 08-08-2001 | DE | 10038343 A1 | | 09-08-2001 |
| | | | EP | 1122518 A1 | | 08-08-2001 |
| ----- | | | | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/D/03/04225

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 G01C21/26 G01C21/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01C G08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | DE 100 09 149 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8. März 2001 (2001-03-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 10 – Spalte 2, Zeile 15 Spalte 2, Zeile 41 – Zeile 51 Spalte 3, Zeile 1 – Zeile 11 Spalte 3, Zeile 66 – Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 1,2 | 1,2,5–7, 11–13 |
| Y | Spalte 1, Zeile 10 – Spalte 2, Zeile 15 Spalte 2, Zeile 41 – Zeile 51 Spalte 3, Zeile 1 – Zeile 11 Spalte 3, Zeile 66 – Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 1,2 | 8–10 |
| X | US 6 292 743 B1 (LI HUI HENRY ET AL) 18. September 2001 (2001-09-18) Spalte 5, Zeile 41 – Zeile 48 Spalte 6, Zeile 40 – Zeile 45 Zusammenfassung | 1,2,5, 12,13 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

1. April 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

15/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter
Rabenstein, W

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen
PCT/EP 03/04225

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | WO 00/74019 A (ASHER HARRY ; RODE MELVIN A (US); DRURY ROBERT L (US); KNOCKEART RONAL) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) Seite 5, Zeile 1 – Seite 6, Zeile 2 Seite 13, Zeile 3 – Zeile 9 Seite 13, Zeile 35 – Seite 14, Zeile 16; Abbildungen 1,2 ----- | 1,2,5, 12,14 |
| Y | EP 1 122 518 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8. August 2001 (2001-08-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- | 8-10 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patenfamilie genoren

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 03/04225

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|----------------------------|----|--------------------------------|--|----------------------------|
| DE 10009149 | A | 08-03-2001 | DE | 10009149 A1 | | 08-03-2001 |
| | | | AU | 768488 B2 | | 11-12-2003 |
| | | | AU | 7640800 A | | 10-04-2001 |
| | | | WO | 0118769 A1 | | 15-03-2001 |
| | | | DE | 50004370 D1 | | 11-12-2003 |
| | | | EP | 1224645 A1 | | 24-07-2002 |
| | | | JP | 2003509710 T | | 11-03-2003 |
| | | | US | 6687611 B1 | | 03-02-2004 |
| US 6292743 | B1 | 18-09-2001 | AU | 2223200 A | | 24-07-2000 |
| | | | CA | 2356961 A1 | | 13-07-2000 |
| | | | CN | 1335930 T | | 13-02-2002 |
| | | | EP | 1144954 A1 | | 17-10-2001 |
| | | | WO | 0040930 A1 | | 13-07-2000 |
| | | | US | 2001056325 A1 | | 27-12-2001 |
| WO 0074019 | A | 07-12-2000 | AU | 5181700 A | | 18-12-2000 |
| | | | EP | 1190407 A1 | | 27-03-2002 |
| | | | WO | 0074019 A1 | | 07-12-2000 |
| | | | US | 6622083 B1 | | 16-09-2003 |
| EP 1122518 | A | 08-08-2001 | DE | 10038343 A1 | | 09-08-2001 |
| | | | EP | 1122518 A1 | | 08-08-2001 |